

## **TUGAS AKHIR**

**ANALISIS STABILITAS DINDING PENAHAN TANAH MENGGUNAKAN  
TIPE *GRAVITY WALL* BERDASARKAN DATA *STANDARD PENETRATION  
TEST* PADA RUAS JALAN SINGARAJA – PEGAYAMAN KM DPS, STA  
59 + 100, BALI**



**MOCHAMAD RIZAL YUNIAWAN**  
**NPM : 21.11.0014**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
SURABAYA  
2025**

# LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu  
syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil (S.T.)  
di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh :

MOCHAMAD RIZAL YUNIAWAN

NPM : 21.11.0014

Tanggal Ujian : 23 Juni 2025

Disetujui,

Dosen Pembimbing 1,

Dosen Pembimbing 2,

Dr. Ir. Siswono, MT  
NIK : 92177 - ET

Danang Setiwa Raharja, ST., MT.  
NIK : 22866 - ET

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Johan Paing Heru W., S.T., M.T.  
NIP : 196903102005011002

Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T.  
NIK : 93190-ET

ii

## LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judul : Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah Menggunakan Tipe *Gravity Wall* Berdasarkan Data *Standard Penetration Test* Pada Ruas Jalan Singaraja – Pegayaman Km Dps. Sta 59 + 100, Bali

Nama : Mochamad Rizal Yuniawan

NPM : 21.11.0014

Tanggal Ujian :

Disetujui Oleh :

Dosen Penguji 1,

Dosen Penguji 2,



Andarvati, ST., MT.

NIK : 197411032005012002



Akhmad Maliki, ST., MT.

NIK : 16762 - ET

Mengetahui :

Dosen Pembimbing 1,

Dosen Pembimbing 2,



Dr. Ir. Siswovo, MT.

NIK : 92177 - ET



Danang Setiwa Raharja, ST., MT.

NIK : 22866 - ET

# **ANALISIS STABILITAS DINDING PENAHAN TANAH MENGGUNAKAN TIPE GRAVITY WALL BERDASARKAN DATA *STANDARD PENETRATION TEST* PADA RUAS JALAN SINGARAJA – PEGAYAMAN KM DPS. STA 59 + 100, BALI**

## **Abstrak**

Terjadinya longsor bertepatan pada ruas Jalan BTS, Kota Singaraja Pegayaman km 59 + 100. Kejadian ini dipengaruhi dengan terjadinya tanah yang tidak kuat untuk menahan beban yang sangat besar pada jalan dan luapan air saat turun hujan dengan intensitas cukup deras menimbulkan tergerusnya tanah. Terjadinya tanah longsor pada ruas BTS, kota Singaraja-pegayaman 59+100, Provinsi Bali perlu segera ditangani dengan struktur dinding penahan tanah tipe *Gravity*, struktur dinding penahan tanah yang dibangun untuk menahan tanah yang mempunyai kemiringan yang sangat tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik mekanika tanah, menentukan stabilitas lereng dinding penahan tanah, faktor penurunan dan pembebanan jalan. Analisis selanjutnya menggunakan pemograman *Software Geo 5* untuk mendapatkan nilai keamanan. Pada Preliminary Desain pertama mendapatkan hasil yang aman terhadap faktor stabilitas dinding penahan tanah, nilai faktor keamanan pada guling  $2,22 > 2$ , geser  $1,58 > 1,5$  dan daya dukung  $3,58 > 3$  sehingga desain pada dinding penahan tanah pertama dapat digunakan pada lokasi tersebut. Ada juga alternatif yang direncanakan terhadap terjadinya kelongsoran dengan menggeserkan dinding penahan tanah ke atas hingga dinding penahan tanah ini memiliki stuktur yang lebih besar. Analisis pada alternatif mendapatkan hasil yang memenuhi syarat terhadap stabilitas dinding penahan tanaha dengan mendaptkan nilai kuat gaya geser  $2,6 > 2$ , geser  $2,4 > 1,5$  dan daya dukung  $3,1 > 3$ . Tahapan analisis selanjutnya ini menggunakan pemograman *Geo 5* untuk mendapatkan nilai statik 1,5 dan gempa 1,1, pada tahapan analisi ini tipe dinding penahan tanah tipe *Gravity* memenuhi kriteria desain dengan mendapatkan nilai guling  $3,26 > 1,5$ , geser  $1,97 > 1,5$  dan daya dukung  $3,37 > 3$ .

**Kata kunci : Tanah, Longsor, Dinding Penahan Tanah Tipe Gravity, Geo 5.**

**STABILITY ANALYSIS OF RETAINING WALL USING GRAVITY WALL TYPE  
BASED ON STANDARD PENETRATION TEST DATA ON SINGARAJA –  
PEGAYAMAN ROAD SECTION KM DPS. STA 59 + 100, BALI**

**Abstract**

*The landslide occurred on Jalan BTS, Singaraja Pegayaman city km 59 + 100. This incident was influenced by the occurrence of soil that is not strong enough to withstand the enormous load on the road and the overflow of water when it rains with heavy intensity causing soil erosion. The occurrence of landslides on the BTS section, Singaraja-pegayaman city 59 + 100, Bali Province needs to be addressed immediately with a Gravity type retaining wall structure, a retaining wall structure built to withstand very high slope soils. The purpose of this study is to determine the characteristics of soil mechanics, determine the stability of retaining wall slopes, settlement factors and road loading. Further analysis uses Geo 5 Software programming to obtain safety values. The first Preliminary Design obtained safe results on the stability factor of the retaining wall, the value of the safety factor on the roll  $2.22 > 2$ , shear  $1.58 > 1.5$  and bearing capacity  $3.58 > 3$  so that the design of the first retaining wall can be used at that location. There is also an alternative that is planned against the occurrence of landslides by shifting the retaining wall upwards until this retaining wall has a larger structure. The analysis of the alternative obtained qualified results on the stability of the retaining wall by obtaining a strong value of shear force  $2.6 > 2$ , shear  $2.4 > 1.5$  and bearing capacity  $3.1 > 3$ .*

**Keywords : Soil, Landslide, Gravity Retaining Wall, Geo5.**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan dan melimpahkan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyusun Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah Menggunakan Tipe *Gravity Wall* Berdasarkan Data *Standard Penetration Test* Pada Ruas Jalan Singaraja – Pegayaman Km Dps. STA 59 + 100, Bali” dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari peran serta berbagai pihak yang telah membantu dan membimbing serta memberi masukan-masukan sampai tersusunnya Laporan Tugas Akhir. Pada kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT.
2. Bapak Johan Paing Heru Waskito S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Ibu Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
4. Bapak Dr.Ir. Siswoyo, MT. dan Bapak Danang Setiya Raharja, ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
5. Ibu Andaryati, ST., MT dan Bapak Akhmad Maliki, ST.,MT. Selaku dosen penguji yang telah memberikan waktunya untuk hadir pada Ujian Tugas Akhir.
6. Orang tua serta Teman – teman yang telah memberikan doa dan dukungan dari awal sampai akhir dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
7. Kepada Mutiara Lailatul Maghfiroh yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis.

Dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa isi maupun Teknik penulisannya jauh dari kesempurnaan, maka untuk itu penulis mengharapkan kritik maupun saran dari para pembaca demi menyempurnakan Laporan Tugas Akhir ini.

Surabaya, 11 Juli 2024  
Penyusun

Mochamad Rizal Yuniawan  
21.11.0014

## DAFTAR ISI

|                                            |             |
|--------------------------------------------|-------------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>             | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN REVISI .....</b>      | <b>iii</b>  |
| <b>Abstrak .....</b>                       | <b>iv</b>   |
| <b>Abstract .....</b>                      | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                    | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                 | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                  | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>             | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....                    | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                  | 5           |
| 1.3 Batasan Masalah .....                  | 5           |
| 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....     | 6           |
| 1.4.1 Maksud .....                         | 6           |
| 1.4.2 Tujuan.....                          | 6           |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                | 6           |
| 1.6 Sistematika Penulisan Penelitian ..... | 7           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>       | <b>8</b>    |
| 2.1 PengertianTanah .....                  | 8           |
| 2.1.1 Sifat-Sifat Tanah.....               | 8           |
| 2.1.2 Klasifikasi Tanah.....               | 10          |
| 2.1.3 Properties Tanah .....               | 13          |
| 2.1.4 Parameter Kuat Geser Tanah .....     | 19          |
| 2.2 Penyelidikan Tanah .....               | 19          |
| 2.2.1 Uji Penetrasi Standar (SPT).....     | 20          |
| 2.3 Longsor.....                           | 23          |
| 2.3.1 Faktor Kondisi Geologi Lereng.....   | 23          |
| 2.3.2 Faktor Cuaca Dan Iklim .....         | 23          |

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.3 Faktor Gempa Bumi .....                                                                                 | 24 |
| 2.3.4 Faktor Aktivitas Manusia .....                                                                          | 24 |
| 2.3.5 Faktor Proses Alamiah Jangka Panjang.....                                                               | 24 |
| 2.3.6 Faktor Gaya Dorong > Gaya Penahan.....                                                                  | 24 |
| 2.4 Stabilitas Lereng.....                                                                                    | 25 |
| 2.4.1 Metode Kestimbangan Batas .....                                                                         | 26 |
| 2.4.2 Metode Fellinius.....                                                                                   | 27 |
| 2.5 Dinding Penahan Tanah (DPT) .....                                                                         | 29 |
| 2.6 Tipe – Tipe Dinding Penahan Tanah.....                                                                    | 29 |
| 2.6.1 Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi .....                                                              | 29 |
| 2.6.2 Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever .....                                                             | 31 |
| 2.7 Tekanan Tanah Lateral .....                                                                               | 32 |
| 2.7.1 Tekanan Tanah Aktif.....                                                                                | 33 |
| 2.7.2 Tekanan Tanah Pasif .....                                                                               | 34 |
| 2.8 Stabilitas Dinding Penahan Tanah.....                                                                     | 35 |
| 2.8.1 Stabilitas Terhadap Penggeseran .....                                                                   | 35 |
| 2.8.2 Stabilitas Terhadap Penggulingan .....                                                                  | 36 |
| 2.8.3 Stabilitas Terhadap Daya Dukung Tanah.....                                                              | 37 |
| 2.9 Penurunan Tanah ( <i>Settlement</i> ).....                                                                | 38 |
| 2.9.1 Penurunan Segera ( <i>Immediate Settlement</i> ).....                                                   | 39 |
| 2.9.2 Penurunan Segera Pada Pondasi Empat Persegi Panjang Fleksibel .....                                     | 40 |
| 2.9.3 Penurunan Segera Akibat Beban Terbagi Rata Luasan Fleksibel Pada Lapisan<br>Dengan Tebal Terbatas ..... | 41 |
| 2.9.4 Penurunan Segera Pada Fondasi Kaku .....                                                                | 42 |
| 2.9.5 Penurunan Konsolidasi Primer (Sc) .....                                                                 | 42 |
| 2.9.6 Penurunan Konsolidasi Sekunder .....                                                                    | 43 |
| 2.9.7 Perkiraan Penurunan Dengan Menggunakan Hasil Uji SPT .....                                              | 44 |

|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.10 Pembebanan Jalan Lalu Lintas .....                                                    | 45        |
| 2.11 Stabilitas Lereng Metode Keseimbangan Batas ( <i>Limit Equilibrium Method</i> ) ..... | 45        |
| 2.12 Penelitian Terdahulu.....                                                             | 45        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>                                                  | <b>50</b> |
| 3.1 Diagram Alir ( <i>Flow Chart</i> ) .....                                               | 50        |
| 3.2 Lokasi Penelitian .....                                                                | 51        |
| 3.3 Identifikasi Masalah .....                                                             | 51        |
| 3.4 Tahapan Penelitian .....                                                               | 51        |
| 3.5 Pengumpulan Data.....                                                                  | 52        |
| 3.5.1 Data Teknis Titik Longsor.....                                                       | 52        |
| 3.5.2 Data Penyelidikan Lapangan .....                                                     | 53        |
| 3.5.3 Data Laboratorium.....                                                               | 55        |
| 3.6 Analisis Data .....                                                                    | 56        |
| 3.7 Metode Analisis.....                                                                   | 56        |
| 3.8 Analisis Menggunakan Software <i>Geo 5</i> .....                                       | 57        |
| 3.8.1 Langkah-Langkah Pemodelan Menggunakan <i>Geo 5</i> .....                             | 58        |
| <b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>                                                | <b>62</b> |
| 4.1 Analisis Data Tanah.....                                                               | 62        |
| 4.2 Data Tanah Hasil Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium.....                           | 62        |
| 4.3 Beban Jalan.....                                                                       | 63        |
| 4.4 Beban Gempa .....                                                                      | 64        |
| 4.5 Koefisien Tekanan Tanah ke Samping $K_a$ dan $P_a$ .....                               | 67        |
| 4.6 Alternatif Desain DPT Gravity 1 .....                                                  | 69        |
| 4.6.1 Perhitungan Internal Gaya Vertikal dan Horizontal .....                              | 70        |
| 4.6.2 Perhitungan Stabilitas Guling ( <i>Overturning</i> ) .....                           | 72        |
| 4.6.3 Perhitungan Stabilitas Geser ( <i>Sliding</i> ).....                                 | 73        |
| 4.6.4 Perhitungan Stabilitas Daya Dukung ( <i>Bearing Capacity Stability</i> ) .....       | 74        |

|                                                                                          |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.6.5 Perhitungan Penurunan ( <i>Settlement</i> ) .....                                  | 77         |
| 4.6.6 Pemodelan Alternatif 1 Dinding Penahan Tanah Menggunakan <i>Geo 5</i> .....        | 79         |
| 4.7 Alternatif Desain DPT Gravity 2.....                                                 | 90         |
| 4.7.1 Alternatif 2 Dinding Penahan Tanah : Tinggi DPT 4,2 m .....                        | 90         |
| 4.7.2 Perhitungan Tekanan Aktif Pada Alternatif 1 .....                                  | 91         |
| 4.7.3 Perhitungan Internal Gaya Vertikal dan Gaya Horizontal.....                        | 92         |
| 4.7.4 Perhitungan Alternatif Stabilitas Dinding Penahan Tanah.....                       | 93         |
| 4.7.5 Pemodelan Alternatif 2 Analisis Dinding Penahan Tanah Menggunakan <i>Geo 5</i> ... | 97         |
| 4.8 Hasil Perbandingan Preliminary Desain pertama dan Alternatif .....                   | 100        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                  | <b>102</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                                      | 102        |
| 5.2 Saran .....                                                                          | 103        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                                              | <b>104</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                                                    | <b>106</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 1.1</b> Peta Provinsi Bali.....                                                 | 1  |
| <b>Gambar 1.2</b> Terjadinya Longsor Ruas BTS, Kota Singaraja-Pegayaman Km 59+100.....    | 3  |
| <b>Gambar 1.3</b> Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Gravity</i> .....                         | 4  |
| <b>Gambar 2.1</b> Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan ASTM D2487 .....                   | 12 |
| <b>Gambar 2.2</b> Diagram Fase Tanah .....                                                | 13 |
| <b>Gambar 2.3</b> Tabung Belah Standar Untuk Pengujian SPT .....                          | 20 |
| <b>Gambar 2.4</b> Analisis Stabilitas Lereng Tanah Lempung Tanpa Pengaruh Rembesan .....  | 26 |
| <b>Gambar 2.5</b> Analisis Stabilitas Lereng Tanah Lempung Dengan Pengaruh Rembesan.....  | 27 |
| <b>Gambar 2.6</b> Gaya-Gaya Yang Bekerja Pada Irisan.....                                 | 27 |
| <b>Gambar 2.7</b> Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi ( <i>Gravity Wall</i> ).....       | 30 |
| <b>Gambar 2.8</b> Dinding penahan tanah tipe kantilever.....                              | 31 |
| <b>Gambar 2.9</b> Tekanan Tanah Aktif.....                                                | 34 |
| <b>Gambar 2.10</b> Tekanan Tanah Pasif .....                                              | 35 |
| <b>Gambar 2.11</b> Faktor Pengaruh Beban Terbagi Rata Berbentuk Lingkaran .....           | 40 |
| <b>Gambar 2.12</b> Faktor Penurunan Di Sudut Luasan Segi Empat Fleksibel (Terzaghi) ..... | 40 |
| <b>Gambar 2.13</b> Fondasi Pada Tanah Dengan Tebal Terbatas .....                         | 41 |
| <b>Gambar 2.14</b> Faktor Koreksi Penurunan Elastis Fondasi Empat Persegi .....           | 42 |
| <b>Gambar 3.1</b> <i>Flow Chart</i> .....                                                 | 50 |
| <b>Gambar 3.2</b> Lokasi Terjadinya Longsor .....                                         | 52 |
| <b>Gambar 3.3</b> Potongan Longsor Provinsi Bali .....                                    | 53 |
| <b>Gambar 3.4</b> Lokasi Titik Pengeboran DB – 01 .....                                   | 53 |
| <b>Gambar 3.5</b> Standard Penetration Test (N – SPT) DB – 1 .....                        | 54 |
| <b>Gambar 3.6</b> Tebal Lapisan Perkerasan Lentur ( <i>Flexible</i> ).....                | 56 |
| <b>Gambar 3.7</b> <i>Tab Project new</i> .....                                            | 58 |
| <b>Gambar 3.8</b> <i>Tab Geometry</i> .....                                               | 59 |
| <b>Gambar 3.9</b> <i>Tab Material</i> .....                                               | 59 |
| <b>Gambar 3.10</b> <i>Tab Profile</i> Tanah .....                                         | 60 |
| <b>Gambar 3.11</b> <i>Tab Soils</i> .....                                                 | 60 |
| <b>Gambar 3.12</b> Pemodelan Slip Melingkar.....                                          | 61 |
| <b>Gambar 3.13</b> Perbandingan Metode Analisis .....                                     | 61 |

|                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Gambar 4.1</b> Peta Gempa Indonesia.....                                                         | 65  |
| <b>Gambar 4.2</b> Diagram Tekanan Tanah Aktif $K_a$ .....                                           | 67  |
| <b>Gambar 4.3</b> Diagram Komponen Tekanan Tanah Aktif $P_a$ .....                                  | 68  |
| <b>Gambar 4.4</b> Pemodelan Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Gravity</i> 1.....                        | 69  |
| <b>Gambar 4.5</b> Bangun Potongan Vertikal Dinding Penahan Tanah 1 .....                            | 71  |
| <b>Gambar 4.6</b> Material Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Gravity</i> .....                          | 79  |
| <b>Gambar 4.7</b> Geometri Dinding Penahan Tanah .....                                              | 80  |
| <b>Gambar 4.8</b> <i>Input</i> Kedalaman Lapisan Tanah .....                                        | 81  |
| <b>Gambar 4.9</b> <i>Input Backfill</i> .....                                                       | 82  |
| <b>Gambar 4.10</b> <i>Input Terrain</i> (Medan Lereng) .....                                        | 83  |
| <b>Gambar 4.11</b> <i>Input Surcharge</i> (Beban Jalan) .....                                       | 83  |
| <b>Gambar 4.12</b> <i>Input Ff Resistance</i> .....                                                 | 84  |
| <b>Gambar 4.13</b> Detail <i>Verification</i> Stabilitas gaya guling dan gaya geser .....           | 85  |
| <b>Gambar 4.14</b> <i>Input Verification</i> .....                                                  | 86  |
| <b>Gambar 4.15</b> <i>Input Bearing Capacity Of Fondation</i> .....                                 | 87  |
| <b>Gambar 4.16</b> <i>Input Dimensiointing</i> .....                                                | 88  |
| <b>Gambar 4.17</b> <i>Input Detail Dimensioning</i> .....                                           | 88  |
| <b>Gambar 4.18</b> <i>Input Analisis Stabilitas</i> pada Bidang Glicir.....                         | 89  |
| <b>Gambar 4.19</b> <i>Input Analisis Stabilitas lereng Metode Bishop</i> .....                      | 89  |
| <b>Gambar 4.20</b> <i>Input Detail Analisis Stabilitas Metode Bishop</i> .....                      | 89  |
| <b>Gambar 4.21</b> Pemodelan Alternatif Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Gravity</i> .....             | 90  |
| <b>Gambar 4.22</b> Bangun Potongan Alternatif Vertikal Dinding Penahan Tanah.....                   | 92  |
| <b>Gambar 4.23</b> <i>Input Geometri Alternatif 1 Dinding Penahan Tanah</i> .....                   | 98  |
| <b>Gambar 4.24</b> <i>Output Verification</i> Pada Alternatif Dinding Penahan Tanah.....            | 99  |
| <b>Gambar 4.25</b> Hasil Detail <i>Output Verification</i> Alternatif 1 Dinding Penahan Tanah ..... | 99  |
| <b>Gambar 4.26</b> Detail <i>Output Analisis Stabilitas Dengan Metode Bishop</i> .....              | 100 |
| <b>Gambar 4.27</b> <i>Output Bidang Glicir</i> Pada Alternatif Dinding Penahan Tanah.....           | 100 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabel 2.1</b> Kondisi Tanah Dan Derajat Kejenuhan Tanah .....                                       | 16  |
| <b>Tabel 2.2</b> Jenis Tanah Dan Berat Jenis .....                                                     | 16  |
| <b>Tabel 2.3</b> Korelasi Menentukan Berat Jenis Tanah .....                                           | 17  |
| <b>Tabel 2.4</b> Nilai Permeabilitas Tanah.....                                                        | 17  |
| <b>Tabel 2.5</b> Nilai Perkiraan Modulus Elastisitas Tanah.....                                        | 18  |
| <b>Tabel 2.6</b> Hubungan Jenis Tanah Dan Poisson Ratio .....                                          | 18  |
| <b>Tabel 2.7</b> Hubungan Nilai N Dengan Kerapatan Relatif ( $D_r$ ) .....                             | 21  |
| <b>Tabel 2.8</b> Hubungan Nilai Korelasi Gamma Berat isi ( $\gamma$ ) Berdasarkan N – SPT.....         | 21  |
| <b>Tabel 2.9</b> Hubungan Nilai Korelasi kohesi (c) dan Sudut Geser ( $\phi$ ) Berdasarkan N – SPT ... | 22  |
| <b>Tabel 2.10</b> Hubungan Nilai Faktor Keamanan Lereng dan Intensitas Longsor .....                   | 25  |
| <b>Tabel 2.11</b> Faktor-Faktor Kapasitas Dukung Vesic (1973).....                                     | 37  |
| <b>Tabel 2.12</b> Beban Lalu Lintas Untuk Analisis Stabilitas Dan Beban Di Luar Jalan .....            | 45  |
| <b>Tabel 3.1</b> Hasil Uji Laboratorium.....                                                           | 55  |
| <b>Tabel 4.1</b> Data Tanah Timbunan .....                                                             | 62  |
| <b>Tabel 4.2</b> Data Tanah Asli .....                                                                 | 63  |
| <b>Tabel 4.3</b> Data N – SPT .....                                                                    | 65  |
| <b>Tabel 4.4</b> Faktor $PGA$ dan Periode 0,2 detik ( $F_{pga}$ dan $F_a$ ) (AASHTO, 2012).....        | 66  |
| <b>Tabel 4.5</b> Perhitungan Nilai $K_a$ .....                                                         | 68  |
| <b>Tabel 4.6</b> Dimensi Dinding Penahan Tanah 1 .....                                                 | 69  |
| <b>Tabel 4.7</b> Spesifikasi Desain Potongan Dinding Penahan Tanah arah Vertikal .....                 | 71  |
| <b>Tabel 4.8</b> Perhitungan Komponen Vertikal .....                                                   | 72  |
| <b>Tabel 4.9</b> <i>Input Profile</i> Lapisan Kedalaman Tanah .....                                    | 80  |
| <b>Tabel 4.10</b> Parameter Tanah Yang Digunakan Pada <i>Geo 5</i> .....                               | 81  |
| <b>Tabel 4.11</b> Detail Alternatif Preliminary Desain .....                                           | 91  |
| <b>Tabel 4.12</b> Perhitungan Horizontal Pada Alternatif.....                                          | 93  |
| <b>Tabel 4.13</b> Hasil Perbandingan Alternatif 1 dan Alternatif 2 .....                               | 101 |